

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-037977  
(43)Date of publication of application : 20.03.1979

---

(51)Int.Cl.

B23P 1/16  
B01D 21/02

---

(21)Application number : 52-104506

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
NIPPON KOKAN KK <NKK>

(22)Date of filing : 31.08.1977

(72)Inventor : SATO KUNIHIKO  
AOSHIMA FUJIO  
KATO YUKIO  
KAWANO MITSUGI  
OHATA HIROMI  
KAMIBAYASHI TAKEO

---

## (54) EQUIPMENT FOR TREATING DISCHARGE PROCESSING LIQUIDS

(57)Abstract:

PURPOSE: To dissolve the damage troubles of oil-feeding machines such as a pump by specifying the length of a processing liquid tank and causing to precipitate naturally larger sludge.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯日本国特許庁  
公開特許公報

⑪特許出願公開

昭54—37977

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 23 P 1/16  
B 01 D 21/02

識別記号

⑥日本分類  
74 A 29  
72 C 31  
74 N 63

府内整理番号  
6902—3C  
6770—4D

⑦公開 昭和54年(1979)3月20日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑨放電加工液処理装置

⑩特 願 昭52—104506

⑪出 願 昭52(1977)8月31日

⑫発明者 佐藤國彦  
名古屋市東区矢田町18丁目1番  
地 三菱電機株式会社名古屋製  
作所内  
同 青島富士雄  
名古屋市東区矢田町18丁目1番  
地 三菱電機株式会社名古屋製  
作所内  
同 加藤幸夫  
名古屋市東区矢田町18丁目1番

地 三菱電機株式会社名古屋製  
作所内

⑬発明者 川野貢  
福山市向陽町59—22

同 大畠弘美  
福山市引野町高屋5931  
同 上林武夫  
福山市伊勢丘7丁目180—127

⑭出願人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号

⑮代理人 弁理士 葛野信一

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

放電加工液処理装置

2. 特許請求の範囲

放電加工後の加工液が導入されると共に、次の関係式を満足する加工液槽

$$L \geq \frac{Q \cdot \mu}{20B \times 2 \times 10^{-4}}$$

(但し、Lは加工液槽の長さ、Bは加工液槽の幅、Qは加工液槽内の加工液量、μは加工液槽内の加工液の流速、μは加工液の動粘性係数)

上記加工液槽内に沈殿するスラッジをこの加工槽外に取出す第1のスラッジ除去装置、及び上記加工液槽内にスラッジを沈殿させた後の加工液をフィルタ装置を用いて更にスラッジ除去する第2のスラッジ除去装置を具備してなる放電加工液処理装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は放電加工液処理装置に係り、放電加工後の加工液中に混在するスラッジを特定與

驗式を満足する加工液槽中で沈殿除去する第1のスラッジ除去装置と、上記加工液槽内にスラッジを沈殿させた後の加工液をフィルタ装置を用いて更にスラッジ除去する第2のスラッジ除去装置を具備する放電加工液処理装置に関するものである。

以下この発明を説明の便宜上ロール状被加工物(以下単にロールと略称する。)を回転させながら、電極をロールの回転軸に対して平行に移動させることにより、ロールの外周面を一定面粗度で梨地加工するロールの放電加工装置における加工液処理装置を例に挙げて説明する。

従来、例えば鋼帯圧延用ロール、特に冷間圧延ロールの表面を梨地状に仕上げるに際しては、ショット、グリッドなどの硬い金属粒を、研磨したロール面に投射してロール表面に圧痕をつける方法が採られていたが、近年この種の加工を放電加工により行うことが試みられている。

放電加工は周知のように、電極と被加工物間の狭い加工間隙に、例えば白灯油、ケロシン油

等の絶縁性の液体を介在させ、電極と被加工物間に周期的にパルス電圧を印加して放電させることにより被加工物表面を加工する方法である。

このような放電加工をロール表面で繰り返しながらロールを周囲方向に回転させ、同時に電極をロールの回転軸方向に漸次移動してゆけば、ロール表面は連続的にスパイラル状の梨地加工を受け、ロール表面を放電痕で被うことが出来る。これが放電加工を利用したロールの表面に梨地面を一様につける方法である。そして得られる梨地面は、金属粒投射による機械的な圧痕にくらべ凹凸の差も大きく、かつ形状もはるかに整つているばかりでなく、その形状がロールの製造方法や硬度に左右されず、また、ロール表面の金属組織が放電により硬化し、圧延ロールとして最適である等多くの長所を有している。

しかし乍らこのロールの表面を放電加工するに際して毎分 150 gr 程度のスラッジが発生し、このスラッジが加工液中に混合して放電加工現象に悪影響を与えるため大がかりな汎過装置を

(3)

(1) の底部に設けられる排液弁、(2) は上記加工槽 (1) からオーバフローした加工液あるいは排液弁 (8) から排出される加工液の導管、(10) はこの発明の主要部を構成すると共に、後述する構造に構成されている加工液槽で、上記導管 (9) を流通する加工液が一担との加工液槽 (10) に収納される。(11) は上記加工液槽 (10) 内に設置されるチップコンペアで、この加工液槽 (10) で自然沈降したスラッジ (12) を第 1 のスラッジ収納容器 (13) に自動的に排出するよう構成されている。(14) は上記加工液槽 (10) 内の加工液 (15) を第 1 の容器 (16) へ送出するポンプ等の第 1 の送油装置、(17) は第 2 の送油装置で、汎剤ブリコート方式のフィルタ装置 (18) を介して上記第 1 の容器 (16) 内の加工液 (19) を第 2 の容器 (20) へ送油するものである。又、(21) は上記第 2 の容器 (20) 内の加工液 (22) を加工槽 (1) へ送油する第 3 の送油装置、(23) は上記フィルタ装置 (18) により除去されたスラッジ (24) を収納する第 2 のスラッジ収納容器である。

(5)

必要とし、又、スラッジがポンプ等の送油装置を損傷することは一般によく知られている。

この発明は上記放電加工時に生じるスラッジを確実に除去するための一手段として、加工液中に混合したスラッジの粒度と沈降速度の関係を密接に実験を繰り返すことにより案出された装置、即ち、スラッジ粒度区分によつて最適な汎過手段を組合わせた新規な装置を提供するものである。

以下この発明装置の一実施例について図面と共に説明する。即ち、第 1 図において、(1) は加工槽、(2) は上記加工槽 (1) 内で図示しない回転駆動装置により駆動されるロール、(3) は上記加工槽 (1) 内に充填される加工液、(4) は上記ロール (2) と加工液 (3) を介して対向する電極、(5) は上記電極 (4) の保持装置、(6) はヘッドコラムで、このヘッドコラム (6) は図示しないコラム横送り装置によりロール (2) の回転軸方向に移動される。又、(7) は上記ロール (2) と電極 (4) 間に例えばパルス電圧を印加するパルス電源装置、(8) は上記加工槽

(4)

次に上記加工槽 (10) の構造について詳細に説明する。加工液槽 (10) はその長さを L、幅を B、加工液槽 (10) 内の加工液量を Qとした場合、次の関係式を満足するよう構成されている。即ち、

$$L \geq \frac{Q \cdot \mu}{20 B \times 2 \times 10^{-6}} \quad (\text{但し、} \mu \text{ は加工液の動粘性係数})$$

そこでこの関係式の算出根拠について説明すれば、今、加工液槽 (10) の幅を B、加工液槽 (10) 内の加工液位を H、加工液槽 (10) 内の加工液量を Q とすると、加工液の流速の水平分速度  $v_H$  は

$$v_H = \frac{Q}{BH}$$

となる。

又、高さ 40 cm の試験管を用いて、スラッジ粒度と沈降時間の関係を求める実験を繰り返すと、第 2 図に示す図表が得られる。この図表から明らかのように粒度 10 μ 以下のスラッジは極めて沈降速度が遅く、粒度 10 μ が沈降するか否かの境界点となる事と、粒度 10 μ での沈降速度が 20 cm/min (但し、油の動粘性係数 2 ×

(6)

$10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{cm} / \text{sec}^2$ ) であることが判る。

又、上記加工液の流速の水平分速度  $v_H$  と沈降速度  $v_y$  及び加工液槽(10)内の加工液位  $H$ 、加工液槽(10)の長さ  $L$ との間には

$$\frac{L}{H} = \frac{Q}{BH}$$

の方程式が成立し、故に

$$L = \frac{Q}{20B}$$

なる関係式が成立する。ここで上記においては加工液の動粘性係数が  $2 \times 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{cm} / \text{sec}^2$  としているが、一般的に加工液の動粘性係数を  $\mu$  とすれば、この加工液の動粘性係数の補正を考慮して、

$$L \geq \frac{Q \mu}{20B \times 2 \times 10^{-6}}$$

なる関係式が得られるのである。

次にこの発明装置の動作について説明すると、先づ加工槽(1)内に加工液(3)を入れ、ロール回転

(7)

(19) 中には約  $10 \mu$  以下の鉄分及び炭化物のスラッジ(24)が未だ混入されているため、第2の送油装置(17)によつて、戸過精度の高い戸剤ブリコート方式のフィルタ装置(18)で、ほり完全に除去されて外部に搬出され、新油に近く加工液(22)を浄化し、放電現象を良好とする。浄化された加工液(22)は第3の送油装置(21)によつて加工槽(1)内へ導かれ、前記の放電現象の極間隙の絶縁保持及び冷却に寄与している。

なお上記においてはこの発明をロールの裏面を梨地状に加工する場合について図示説明したが、通常の放電加工装置に応用しても同様な効果がある。又、上記実施例においてはフィルタ装置と第2の送油装置との関係位置、すなわち送油装置による加圧戸過でなくともよく、吸引戸過でよいことは勿論である。

以上のようにこの発明装置は第1段のスラッジ除去手段として特定関係式を満足する加工液槽を用い、比較的大きなスラッジを自然沈降させて除去し、第2段のスラッジ除去手段として

(9)

特開昭54-37977(3)

駆動装置によつてロール(2)を一定速度で回転させておく、次にヘッドコラム(6)に取付けられる電極(4)とロール(2)間に放電加工が開始されるよう主軸送り制御装置(図示せず)を動作させて、ロール(2)と電極(4)とが所定の間隙になるようにして放電加工を開始する。加工開始すると放電現象によつて発生するスラッジは加工槽(1)からオーバフローする加工液(3)と共に加工槽(1)外へ排出させられ、導管(9)内を流れ加工液槽(10)内へ流入する。加工液槽(10)内へ流入した加工液(15)内のスラッジ(12)は、この加工液槽(10)が前述のように粒度約  $10 \mu$  以上のスラッジを充分沈降できる長さを有しているためその底部に沈殿する。

なお上記加工液槽(10)内に沈殿したスラッジ(12)は、チップコンベア(11)によつて外部へ搬出され、又、約  $10 \mu$  以下のスラッジは加工液槽(10)内では分離されず、第1の送油装置(14)によつて加工液(15)と共に第1の容器(16)へ導かれる。この第1の容器(16)へ導かれた加工液

(8)

精密戸過の可能なフィルタ装置を用いて自然沈降しない小さなスラッジを除去するようしているからポンプ等の送油装置を損傷することなく経済的かつ確実にスラッジを除去出来る利点を有している。

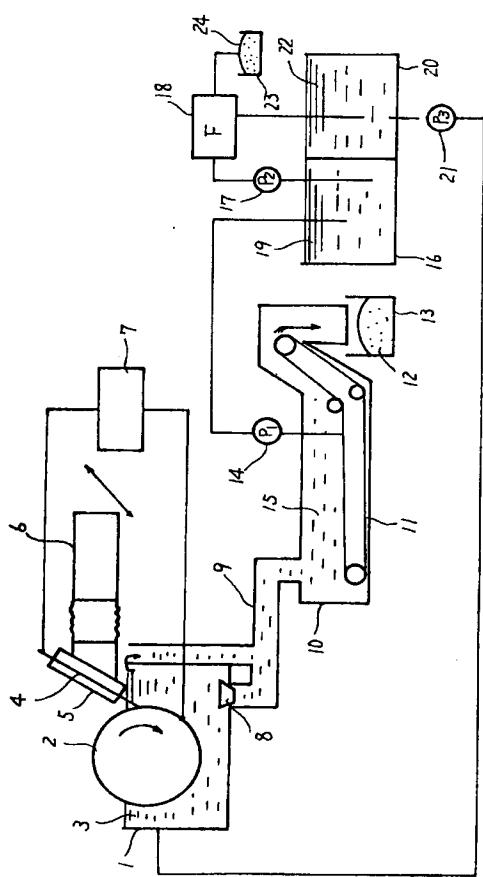
#### 4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明装置の一実施例を示す系統図、第2図はスラッジの粒度と沈降時間の関係を示す図表である。

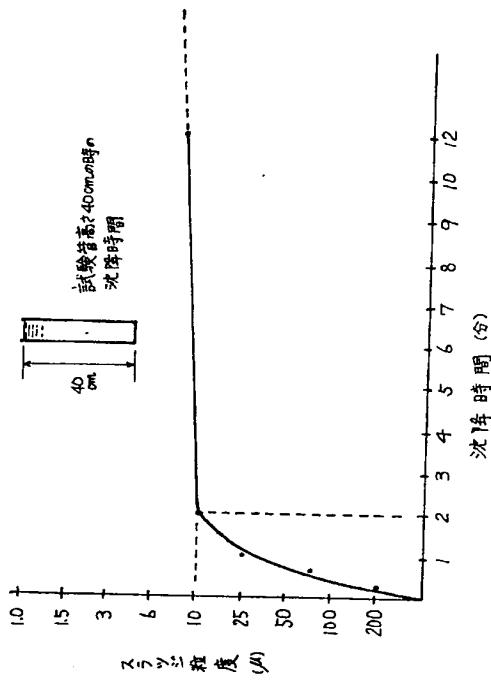
(1)は加工槽、(2)はロール状被加工物、(3)(15)(19)(22)は加工液、(4)は電極、(7)はパルス電源装置、(10)は加工液槽、(11)はチップコンベア、(12)(24)はスラッジ、(14)(17)(21)は送油装置、(18)はフィルタ装置。

代理人 葛野信一

第1図



第2図



第1頁の続き

①出願人 日本鋼管株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目1  
番2号